

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
23. Juni 2005 (23.06.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/056273 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B29C 47/68**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/014093

(22) Internationales Anmeldedatum:  
10. Dezember 2004 (10.12.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 58 672.5 12. Dezember 2003 (12.12.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **GNEUSS KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH**  
[DE/DE]; Mönichhusen 42, 32549 Bad Oeynhausen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GNEUSS, Stephan**  
[DE/DE]; Portastrasse 38, 32545 Bad Oeynhausen (DE).  
**GNEUSS, Daniel** [DE/US]; 9019 Hatley Place, Charlotte,  
NC 28277 (US).

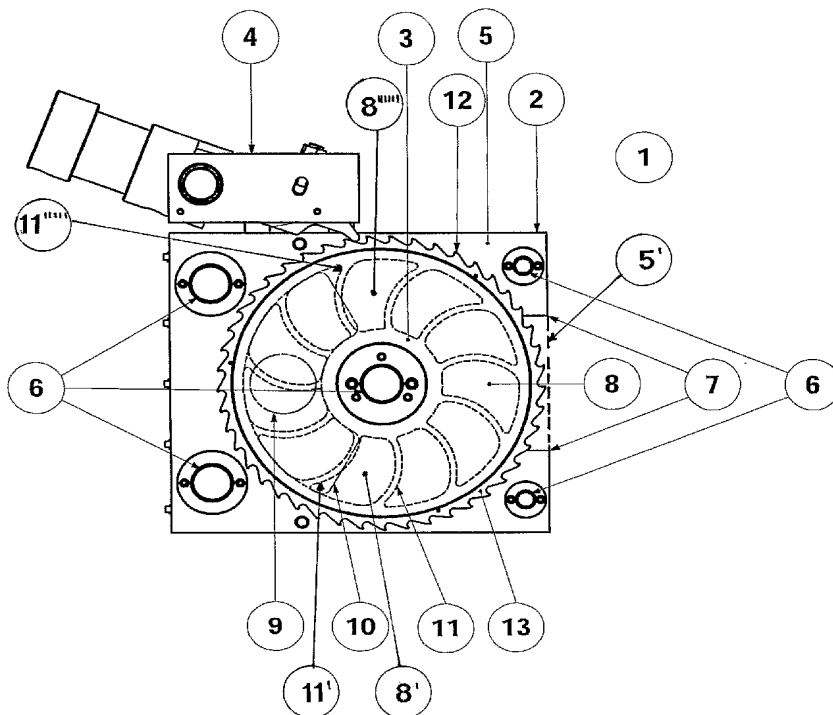
(74) Anwalt: **GROSSE, Wolf-Dietrich**; Valentin, Gihlske,  
Grosse, Hammerstrasse 2, 57072 Siegen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MELT FILTER FOR PURIFYING PLASTIC MELTS

(54) Bezeichnung: SCHMELZEFILTER FÜR DIE REINIGUNG VON KUNSTSTOFFSCHMELZEN



(57) Abstract: The invention relates to a melt filter (1) for purifying, in particular, plastic melts leaving extruders, comprising a filter disk (3), which is provided between two plates (5, 5') that form a housing equipped with a filter element changing station (7), and which can be rotationally driven by means of a power-operated pawl-type drive (4). Said filter disk has recesses, which are separated by webs (11) along a circular path and which serve to accommodate filter elements (8) that, by means of perforated disks, are supported against the forces arising due to the drop in pressure occurring therein in the flowing direction of the plastic melt. The inventive melt filter also comprises a melt channel (9), which passes through the plates in the area of the circular path, feeds the melt to the filter elements, and which widens up to the filter elements. The aim of the invention is to design the smallest possible melt filter with which, during operation, few unwanted changes occur in the plastic, and which ensures, even in the event of high pressures, a filter

element exchange with nearly a constant pressure while remaining cost-effective. To this end, the invention provides that the plates completely cover the filter disk, whereby at least one of the plates is interrupted by the filter element changing station, and that the filter changing station is designed such that it is larger than a filter element and smaller than or the same size of two filter elements.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/056273 A1



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

(57) **Zusammenfassung:** Ein Schmelzefilter (1) für die Reinigung von insbesondere von Extrudern abgegebenen Kunststoffschmelzen, mit einer zwischen zwei ein mit einer Filterelement-Wechselstation (7) ausgestatteten Gehäuse bildenden Platinen (5, 5) mittels eines kraftbetriebenen Klinkenantriebes (4) drehantreibbar vorgesehenen Siebscheibe, (3) die entlang einer Kreisbahn durch Stege (11) getrennte Ausnehmungen zur Aufnahme austauschbarer Filterelemente (8) aufweist, die vermittels von Lochscheiben gegen die infolge des in ihnen auftretenden Druckabfalls in Fließrichtung der Kunststoffschmelze auftretenden Kräfte abgestützt sind, und mit einem die Platinen im Bereich der Kreisbahn durchstoßenden, die Filterelemente mit Schmelze beaufschlagenden, sich zu den Filterelementen hin erweiternden Schmelzkanal, (9) soll so ausgebildet werden, dass ein möglichst kleiner Schmelzefilter aufgezeigt wird, bei dem sich im Betrieb kaum ungewollte Veränderungen im Kunststoff ergeben, der auch bei hohen Drücken einen Filterelementaustausch bei annähernder Druckkonstanz gewährleistet und dennoch kostengünstig zu erstehen ist. Dazu wird vorgeschlagen, dass die Platinen die Siebscheibe vollends abdecken, wobei mindestens eine der Platinen durch die Filterelement-Wechselstation unterbrochen ist, und dass die Filterelement-Wechselstation größer als ein Filterelement und kleiner oder gleich der Größe zweier Filterelemente ausgebildet ist.

5

## Schmelzefilter für die Reinigung von Kunststoffschmelzen

Die Erfindung betrifft einen Schmelzefilter für die Reinigung von insbesondere von Extrudern abgegebenen Kunststoffschmelzen, mit einer zwischen zwei ein  
10 mit einer Filterelement-Wechselstation ausgestatteten Gehäuse bildenden Platinen mittels eines kraftbetriebenen Klinkenantriebes drehantreibbar vorgesehenen Siebscheibe, die entlang einer Kreisbahn durch Stege getrennte Ausnehmungen zur Aufnahme austauschbarer Filterelemente aufweist, die vermittels von Lochscheiben gegen die infolge des in ihnen auftretenden Druckabfalls  
15 in Fließrichtung der Kunststoffschmelze auftretenden Kräfte abgestützt sind, und mit einem die Platinen im Bereich der Kreisbahn durchstoßenden, die Filterelemente mit Schmelze beaufschlagenden, sich zu den Filterelementen hin erweiternden Schmelzkanal.

20 Schmelzefilter gehören z. B. durch die EP 0 114 651 B1 zum Stand der Technik. Der bekannte Schmelzefilter weist jedoch eine sehr große und damit teure Siebscheibe auf, deren Filterelement-Wechselstation ebenfalls sehr groß ist und deren angeströmte Fläche der Siebscheibe dagegen sehr klein ist, so dass sich ein äußerst schlechter Wirkungsgrad ergibt. Die EP 0 569 866 A1 schlägt  
25 zwar bereits vor, den Schmelzekanal zu den Filterelementen hin zu erweitern, so dass zwei Filterelemente gleichzeitig durch die zu filternde Schmelze anströmbar sind. Aber auch hier werden noch große Bereiche der Filterelemente nicht angeströmt, so dass sich ein ähnlich schlechter Wirkungsgrad ergibt.

30 Hinzu kommt, dass die Klinken an der Siebscheibe eine verhältnismäßig große Teilung aufweisen, so dass beim Weiterdrehen der Siebscheibe große Flächen der verschmutzten Filterelemente gegen entsprechend große Flächen unverschmutzter Filterelemente ausgetauscht werden. Dadurch entstehen in der gereinigten Schmelze Druckunterschiede, die bei einer Weiterverarbeitung der

5 Schmelze nicht hingenommen werden können, so dass oft weitere Pumpen benötigt werden, um eine Druckkonstanz der gereinigten Schmelze zu gewährleisten.

10 Es wurde schon vorgeschlagen, anstelle des robusten, preisgünstigen Klinken-  
antriebes aufwendige, kleinere Schritte bewirkende Zahnradantriebe vorzusehen, um jeweils nur kleine Siebscheibenbereiche mit verschmutzten Filterelementen gegen Siebscheibenbereiche mit sauberen Filterelementen auszutauschen, und damit eine Druckkonstanz zu gewährleisten. Derartig aufwendige Drehantriebe stellen jedoch einen immensen Kostenfaktor dar.

15 Die DE 42 12 928 A1 offenbart zwar bereits eine großflächigere Abdeckung einer Siebscheibe, es werden jedoch immer noch große Bereiche der Siebscheibe beim Drehen derselben der Umgebungsluft ausgesetzt, so dass sich ungewollte Veränderungen im Kunststoff ergeben können.

20 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen möglichst kleinen Schmelzefilter aufzuzeigen, bei dem sich im Betrieb kaum ungewollte Veränderungen im Kunststoff ergeben, der auch bei hohen Drücken einen Filterelementaustausch bei annähernder Druckkonstanz gewährleistet und der dennoch kostengünstig zu erstehen ist.

30 Dazu wird vorgeschlagen, dass die Platinen die Siebscheibe vollends abdecken, wobei mindestens eine der Platinen durch die Filterelement-Wechselstation unterbrochen ist, und dass die Filterelement-Wechselstation größer als ein Filterelement und kleiner oder gleich der Größe zweier Filterelemente ausgebildet ist. Damit wird ein möglichst die ganze Siebscheibe umschließendes Gehäuse gebildet, welches in der Lage ist, besser den hohen geforderten Drücken standzuhalten.

35 Es hat sich bewährt, dass mindestens eine der Platinen einen reversibel beweglichen, die Filterelement-Wechselstation abdeckenden Bereich aufweist,

5 dass die Siebscheibe während des Filterbetriebs vollends abgedeckt und zur Siebscheibe bündig geschlossen ist, und dass für den während des Filterbetriebs durchzuführenden Filterelement-Wechsel die Filterelement-Wechselstation freigelegt ist. Durch die vollständige Abdeckung der Siebscheibe lassen sich einerseits höhere Drücke verwirklichen, andererseits ist gewähr-  
10 leistet, dass während des Betriebs keine an der Siebscheibe haftende Kunststoffschmelze mit der Umgebungsluft in Verbindung gerät.

Von Vorteil ist, dass der jeweilige Abstand zwischen angeströmten Filterelementen und der Filterelement-Wechselstation größer oder gleich der Breiten-  
15 ausdehnung eines Filterelementes sowie eines Steges und kleiner als die Breitenausdehnung zweier Filterelemente sowie eines Steges ist. Dadurch ist gewährleistet, dass bei möglichst kleiner Filterelement-Wechselstation die möglichst größte Fläche der Siebscheibe von Schmelze angeströmt wird, ohne das Schmelze aus der Filterelement-Wechselstation herausgepresst werden kann.

20 Durch diese optimalen Verhältnisse zwischen der Größe der Filterelement-Wechselstation und der angeströmten Fläche der Siebscheibe kann diese kleiner bauen als die Siebscheiben nach dem Stand der Technik und dennoch eine größere wirksame Siebfläche zur Verfügung stellen.

25 Von Vorteil ist, wenn das Verhältnis der angeströmten Stegfläche zur durchströmten Fläche der Siebscheibe kleiner als 18 % und größer als 12 % ist. Dadurch wird gewährleistet, dass die Stege derartige Abmessungen erhalten, dass sie zwar den großen Drücken noch standhalten können, jedoch der zu filternden Schmelze möglichst kleine zur Filtrierung nicht heranziehbare Flächen entgegenzusetzen, so dass die größtmögliche Filterfläche zur Wirkung kommen  
30 kann. Es hat sich dabei bewährt, dass das Verhältnis der angeströmten Stegfläche zur durchströmten Fläche  $15 \pm 1\%$  beträgt.

5 Um eine Druckkonstanz beim Filterwechsel garantieren zu können, ist es zweckmäßig, dass pro Hub des Klinkenantriebes maximal 10 % der von der Kunststoffschmelze angeströmten Fläche der Siebscheibe gegen entsprechende Siebscheibenflächen mit unverbrauchten Filterelementen austauschbar ist. Dabei hat sich bewährt, dass pro Hub des Klinkenantriebs  $6 \pm 1$  % der Filterfläche austauschbar ist. Der Austausch von maximal 10 % von der Kunststoffschmelze angeströmten Fläche der Siebscheibe, d. h. der Filterelemente und der Stege gewährleistet, dass in der gereinigten Schmelze eine annähernde Druckkonstanz gegeben ist, die ein problemloses Weiterverarbeiten der Schmelze in nachgeordneten Maschinen erlaubt.

15

Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert. Die Figur zeigt einen Schmelzefilter 1, der aus einem Gehäuse 2, einer Siebscheibe 3 sowie einem Klinkenantrieb 4 besteht. Das Gehäuse 2 wird von einer Platine 5 gebildet, welche über Verbindungselemente 6 mit einer in ihren Umrissen gestrichelt dargestellten weiteren Platine 5' verbunden sind. Die Platinen 5, 5' schließen zwischen sich die Siebscheibe 3 ein. In der Platine 5 ist eine Filterelement-Wechselstation 7 gezeigt, die im Wesentlichen der Größe eines Filterelementes 8 entspricht. Weiterhin weist die Platine 5 einen Schmelzekanal 9 auf, der sich zur Siebscheibe 3 hin in Form eines Ringsegmentes 10 aufweitet.

25

Die Siebscheibe 3 weist neben den Filterelementen 8 Stege 11 auf. Am Umfang der Siebscheibe sind Klinken 12 angeordnet, die mit dem Klinkenantrieb 4 zusammenarbeiten. Ein Kranz 13 verbindet die Stege 11 miteinander.

30 Dadurch, dass die Filterelement-Wechselstation 7 möglichst klein gewählt wird, kann von den Platinen 5 ein Großteil der Siebscheibe 3 umschlossen werden. Damit kann ein möglichst großer, im Schmelzekanal anstehender Druck verarbeitet werden, ohne dass es zu einem Verklemmen der Siebscheibe 3 im Gehäuse 2 kommt. Die Stege 11 sowie der umlaufende Kranz 13 der Siebscheibe

- 5 3 liegen auf den Platinen 5, 5' auf und dichten den Schmelzekanal 9 sowie das Ringsegment 10 nach außen hin ab.

Das Ringsegment 10 überspannt dabei die Stege 11' bis 11'''' sowie die Filterelemente 8' bis 8'''''. Dabei wird durch die erfindungsgemäßen Verhältnisse  
10 zwischen der Größe der Anströmfläche zum Abstand zur Filterelement-Wechselstation und der Größen der Filterelement-Wechselstation ein optimalen Verhältnis erreicht, so dass auch bei einer kleinen Siebscheibe 3 bei großen Drücken die Schmelze optimal bei guter Druckkonstanz gefiltert werden kann.

5

**Bezugszeichenübersicht**

- 10 1. Schmelzefilter
- 2. Gehäuse
- 3. Siebscheibe
- 4. Klinkenantrieb
- 5. Platine
- 15 6. Verbindungselement
- 7. Filterelement-Wechselstation
- 8. Filterelement
- 9. Schmelzekanal
- 10. Ringsegment
- 20 11. Stege
- 12. Klinken
- 13. Kranz

25



5

## Patentansprüche

10

15

20

25

30

35

1. Schmelzefilter (1) für die Reinigung von insbesondere von Extrudern abgegebenen Kunststoffschmelzen, mit einer zwischen zwei ein mit einer Filterelement-Wechselstation (7) ausgestatteten Gehäuse bildenden Platinen (5, 5') mittels eines kraftbetriebenen Klinkenantriebes (4) drehantreibbar vorgesehenen Siebscheibe (3), die entlang einer Kreisbahn durch Stege (11) getrennte Ausnehmungen zur Aufnahme austauschbarer Filterelemente (8) aufweist, die vermittels von Lochscheiben gegen die infolge des in ihnen auftretenden Druckabfalls in Fließrichtung der Kunststoffschmelze auftretenden Kräfte abgestützt sind, und mit einem die Platinen (5, 5') im Bereich der Kreisbahn durchstoßenden, die Filterelemente (8) mit Schmelze beaufschlagenden, sich zu den Filterelementen (8) hin erweiternden Schmelzkanal (9),

**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**

dass die Platinen (5, 5') die Siebscheibe (3) vollends abdecken, wobei mindestens eine der Platinen (5, 5') durch die Filterelement-Wechselstation (7) unterbrochen ist, und dass die Filterelement-Wechselstation (7) größer als ein Filterelement (8) und kleiner oder gleich der Größe zweier Filterelemente (8, 8') ausgebildet ist.

2. Schmelzefilter nach Anspruch 1,

**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,**

dass mindestens eine der Platinen (5, 5') einen reversibel beweglichen, die Filterelement-Wechselstation (7) abdeckenden Bereich aufweist, dass die Siebscheibe (3) während des Filterbetriebs vollends abgedeckt und zu Siebscheibe hin bündig geschlossen ist, und dass für den Filterelement-Wechsel die Filterelement-Wechselstation (7) freigelegt ist.

- 5        3. Schmelzefilter nach Anspruch 1 oder 2,  
         **dadurch gekennzeichnet,**  
         dass der jeweilige Abstand zwischen angeströmten Filterelementen (8)  
         und der Filterelement-Wechselstation (7) größer oder gleich der Breiten-  
         ausdehnung eines Filterelementes (8) sowie eines Steges (11) und klei-  
10       ner als die Breitenausdehnung zweier Filterelemente (8, 8') sowie eines  
         Steges (11) ist.
4. Schmelzefilter nach Anspruch 3,  
         **dadurch gekennzeichnet,**  
15       dass das Verhältnis der angestömten Stegfläche zur durchströmten Flä-  
         che der Siebscheibe (3) kleiner als 18 % und größer als 12 % ist.
5. Schmelzefilter nach Anspruch 4,  
         **dadurch gekennzeichnet,**  
20       dass das Verhältnis der angestömten Stegfläche zur durchströmten Flä-  
         che der Siebscheibe (3) zwischen 14% und 16% liegt.
6. Schmelzefilter nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 5,  
         **dadurch gekennzeichnet,**  
25       dass pro Hub des Klinkenantriebes (4) maximal 10 % der von der Kunst-  
         stoffschmelze angeströmten Fläche der Siebscheibe (3) gegen eine ent-  
         sprechende Siebscheibenfläche mit unverbrauchten Filterelementen (8)  
         austauschbar ist.
- 30       7. Schmelzefilter nach Anspruch 6,  
         **dadurch gekennzeichnet,**  
         dass pro Hub des Klinkenantriebes (4) zwischen 5% und 7% der von der  
         Kunststoffschmelze angeströmten Fläche der Siebscheibe (3) gegen ei-  
         ne entsprechende Siebscheibenfläche mit unverbrauchten Filterelemen-  
35       ten (8) austauschbar ist.

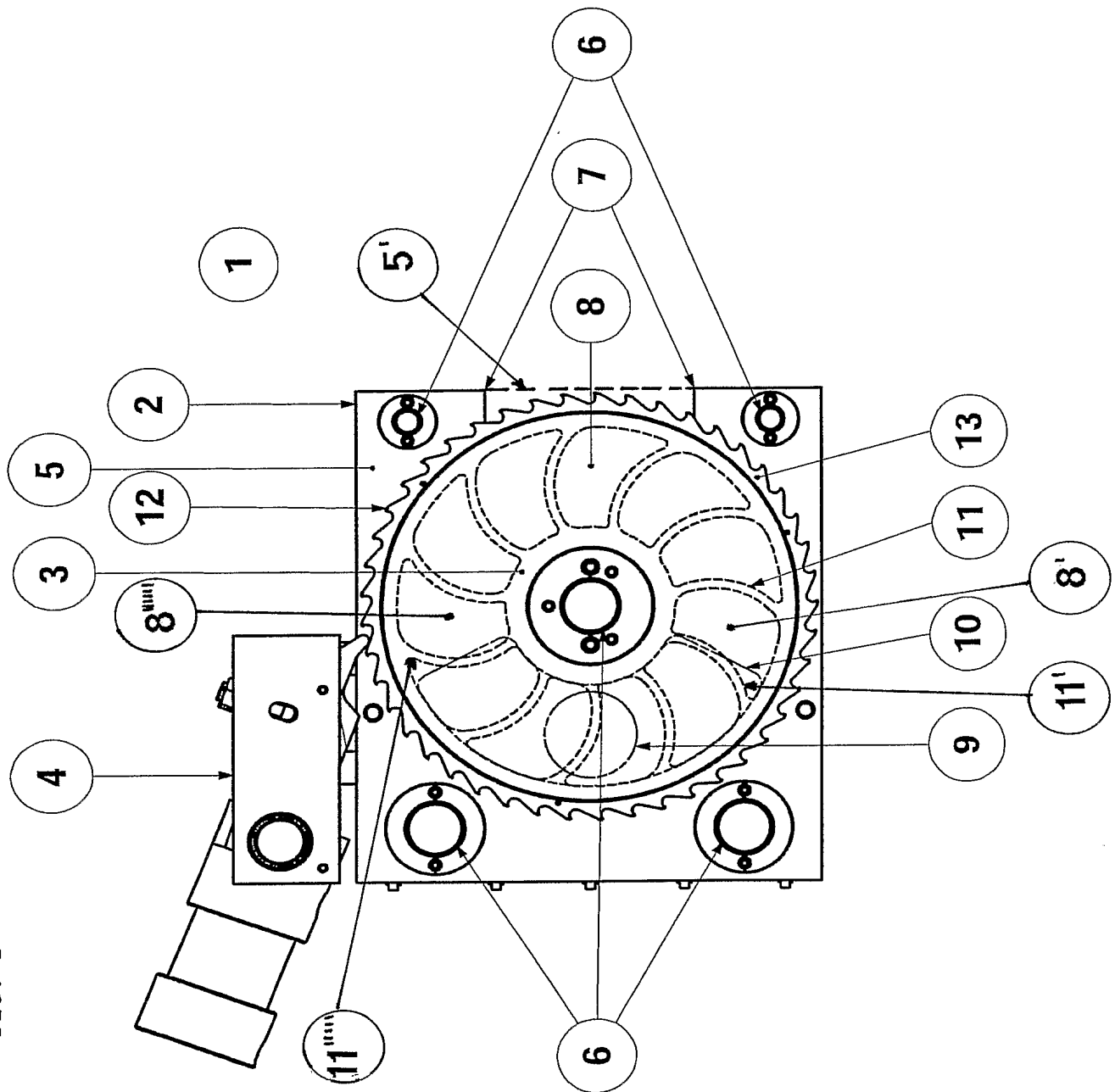


FIG. 1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/014093

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B29C47/68

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	US 2003/230527 A1 (GNEUSS DETLEF) 18 December 2003 (2003-12-18) claim 5; figures 1-4	1-7
A	DE 42 35 523 C1 (GNEUSS KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH, 32549 BAD OEYNHAUSEN, DE) 16 December 1993 (1993-12-16) claims 1,4,5; figures 4,5	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### ° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 April 2005

Date of mailing of the international search report

21/04/2005

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mans, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/014093

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003230527 A1	18-12-2003	DE 10225601 A1 CN 1468703 A EP 1369219 A1	24-12-2003 21-01-2004 10-12-2003
DE 4235523 C1	16-12-1993	AT 135283 T DE 59301843 D1 EP 0569866 A1 JP 3420277 B2 JP 6047794 A US 5362223 A US 5407586 A	15-03-1996 18-04-1996 18-11-1993 23-06-2003 22-02-1994 08-11-1994 18-04-1995

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte ales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/014093

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B29C47/68

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,A	US 2003/230527 A1 (GNEUSS DETLEF) 18. Dezember 2003 (2003-12-18) Anspruch 5; Abbildungen 1-4	1-7
A	DE 42 35 523 C1 (GNEUSS KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH, 32549 BAD OEYNHAUSEN, DE) 16. Dezember 1993 (1993-12-16) Ansprüche 1,4,5; Abbildungen 4,5	1-7

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. April 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mans, P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/014093

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2003230527	A1	18-12-2003	DE	10225601 A1		24-12-2003
			CN	1468703 A		21-01-2004
			EP	1369219 A1		10-12-2003
<hr/>						
DE 4235523	C1	16-12-1993	AT	135283 T		15-03-1996
			DE	59301843 D1		18-04-1996
			EP	0569866 A1		18-11-1993
			JP	3420277 B2		23-06-2003
			JP	6047794 A		22-02-1994
			US	5362223 A		08-11-1994
			US	5407586 A		18-04-1995
<hr/>						